

DIALOG(R) File 347:JAPIO
(c), 1999 JPO & JAPIO. All rts. reserv..

03509462

INK FOR PICTURE IMAGE RECORDING

PUB. NO.: 03-172362 [J P 3172362 A]
PUBLISHED: July 25, 1991 (19910725)
INVENTOR(s): ONISHI HIROYUKI
APPLICANT(s): SEIKO EPSON CORP [000236] (A Japanese Company or Corporation)
, JP (Japan)
APPL. NO.: 01-313171 [JP 89313171]
FILED: December 01, 1989 (19891201)
INTL CLASS: [5] C09D-011/00; C09D-011/02; C09D-011/02; C09D-011/02
JAPIO CLASS: 29.4 (PRECISION INSTRUMENTS -- Business Machines)
JAPIO KEYWORD:R105 (INFORMATION PROCESSING -- Ink Jet Printers)
JOURNAL: Section: C, Section No. 877, Vol. 15, No. 413, Pg. 163,
October 22, 1991 (19911022)

ABSTRACT

PURPOSE: To obtain the title ink useful for high speed recording, etc., having excellent blotting, drying properties and grab, comprising water, colorant and fixing agent, by dispersing resin particles as the fixing agent in a dispersion medium into a cationic emulsion.

CONSTITUTION: Water (preferably distilled pure water) and optionally a water-soluble organic solvent (e.g. diethylene glycol), preferably 0.5-10wt.% colorant (e.g. dye) and preferably 3-20wt.% fixing agent (e.g. polyacrylate) are dispersed in a dispersion medium into a cationic emulsion. The emulsion has preferably $\leq 1 \mu\text{m}$ average particle diameter and $\leq 20\text{cp}$ viscosity at 20wt.% concentration of solid content.

④日本国特許庁(JP) ⑤特許出願公開
⑥公開特許公報(A) 平3-172362

⑦Int.Cl.⁹
C 09 D 11/00
11/02

識別記号 庁内整理番号
PSZ 7038-4J
PTF A 7038-4J
PTG B 7038-4J
PTH C 7038-4J

⑧公開 平成3年(1991)7月25日

審査請求 未請求 求求項の数 1 (全7頁)

⑨発明の名称 画像記録用インク

⑩特 願 平1-313171
⑪出 願 平1(1989)12月1日

⑫発明者 大西 弘幸 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
⑬出願人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
⑭代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

概 論

1.発明の名称

画像記録用インク

2.特許請求の範囲

(1) 液体インクにより画像記録を行う印字装置に用いる画像記録用インクが、少なくとも水、着色剤、固着剤からなり、分散媒中に固着剤としての樹脂粒子が分散しているカチオン性エマルジョンであることを特徴とする画像記録用インク。

3.発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明は、液体インクにより画像記録を行う印字装置に関し、特にビジネスもしくはパーソナル分野で用いる無線書、高速かつ高品位なモノクロ及びカラーの記録を可能にする画像記録用インクに関する。

【従来の技術】

従来、インクジェット記録方式としては、コンティニュアスタイプとオンデマンドタイプの2つに大別することができ、前者は熱電制御型(HD

方式)、後者は電気機械式(Hyde方式)、電気熱変換方式(バブルジェット、サーマルインクジェット)、静電吸引式(スリットジェット、電界制御式)がある。

また、インクミスト記録方法としては、超音波エネルギーにより記録インクを霧化させ、発生した霧状インクに電荷を与えて、蓄電インクミストを静電的に紙に記録する方法がある。

この種なジェット記録方式に用いるインクとしては、主として水系インクと非水系インクがあるが、臭気と安全性の面で水系インクが主流を占めている。

水系インクは、各種の水溶性染料または顔料を水または水溶性有機溶剤からなる液態体に溶解または分散させ、必要に応じて各種顕微剤が添加されたものが現在使用されている。

これらジェット記録の長所として、

①直結記録であるためプロセスが簡単

②無線書

カラー化が容易

高速記録が可能

普通紙が使用できるため低ランニングコストが可能

微小インクを用いるため高解像度の記録が可能

以上の特徴を有しており以前からその特徴が注目されていた。

近年、パーソナルコンピューターを始めとするOA機器用プリンタとして上記特徴を有したジェットプリンタの本格的な製品化時代の到来であると考えられる。

しかし、製品としてはまだ成長期の入口に足を上み入れた段階であり、解決しなければならない技術的課題も多いのが現状である。

上記記録方法において、方式の違いによって要求項目が若干異なるものの、共通して要求される項目として、

1) にじみがなく高品位な記録画像が得られること

2) インクの乾燥・定着速度が速く、尾引きの

現象により記録紙のセルロース繊維に沿ってインクが流れると同時に印字・画像の品質が著しく低下する。そのためこれらの欠点が改良された画像記録用インクが強く望まれている。

この様な観点から、従来種々の普通紙記録用インクが提案されている。

例えば、特許出願公開昭55-29546号公報には、特定の界面活性剤を添加し、表面張力を下げてインクの紙への吸収性を高めたものが提案されており、特許出願公開昭56-57862号公報には、強塩基性物質を添加し高PH(ペーハー)とし普通紙の耐水処理剤であるサイズ剤やパルプ材を化学的に溶解し、ドットの広がりと吸収性を制御する方法および特許出願公開昭58-13675号公報には、インク中に分子量4万以上のポリビニルビニルドンを入れ、ドットの広がりと紙への吸収性を制御する方法が提案されている。

【発明が解決しようとする課題】

しかしこのような従来の提案のものでは、次のような問題があった。

ないこと

3) ノズル及びインク被送経路で目づまりせず吐出が安定していること

4) インクの分散安定性・保存性・安全性がよいこと

5) 記録速度が高いこと

6) 印刷物の耐光性・耐候性・耐水性がよいこと

等が特に重要である。

現在、上記の要求項目の全てを満足させるために記録用インク及び装置の両面から精力的な検討がなされており、要求性能によっては、かなりの改良が認められてきている。

しかし、一番の普及を妨げている要因としてはオフィスや家庭で一般的に使用されている普通紙(国内においてはコピー用紙、国外においてはコピー用紙およびボンド紙を普通紙と呼ぶことにする)に対する印字・画像品質の悪さがあげられる。

すなわち、画像記録用インクが記録紙に付着した際、乾燥性が悪く、第1図に示す如く、毛細管

普通紙に対して高速印刷を行った場合、それぞれ一定の効果は認められるものの、界面活性剤を含むインクでは、乾燥は速くなるが表面張力が低いために紙の繊維に沿ったインクの粒数が改良されずにじみが生じ、印字品質が劣化する。また界面活性剤による泡立ちが生じるためノズル内に気泡が入りやすいために安定した吐出が得られない等の問題点があった。

また、強塩基性物質を含むインクでは、インクの吸収性・定着性は高いが、乾燥性は悪く、尾引きおよび紙の繊維に沿ったインクの粒数が十分改良されず、にじみが生じ、満足できる印字品質が得られないという問題点があった。

また、分子量4万以上のポリビニルビロリドンを含むインクでは、ノズルの目づまりに対するマージンが非常に低く、また乾燥性が悪いため尾引きが生じるという問題点があった。

以上のように普通紙に対して、上記1)から6)の問題を解決することはできなかった。

そこで、本発明はこのような問題点を解決する

もので、本発明の第1の目的は、液体インクにより画像記録を行う印字装置において、普通紙に対して印字・画像のにじみが生じない高濃度・高光沢な印刷を可能にする画像記録用インクを提供することにある。

本発明の第2の目的は、乾燥・定着性が速く、尾引きのない、高速及びプロセスカラーを重ね合わせることによるフルカラー記録を可能にする画像記録用インクを提供することにある。

本発明の第3の目的は、ノズル内・インク流通経路で目つまりの生じない吐出安定性に優れた画像記録用インクを提供することにある。

本発明の第4の目的は、耐水性・耐候性に優れた画像記録用インクを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

本発明の画像記録用インクは、液体インクにより画像記録を行う印字装置に用いる画像記録用インクが、少なくとも水、着色剤、固着剤からなり、分散媒中に固着剤としての樹脂粒子が分散しているカチオン性エマルジョンであることを特徴とする。

あればどのようなものでもよく、着色剤（染料・顔料）が樹脂粒子中に含浸・化学的吸着、接着したものでも、單純に樹脂粒子の囲りに分散・溶解したものでもよい。固着剤としての樹脂添加量としては、3重量%よりも少ないとにじみ、乾燥性・定着性を解決することができます、20重量%よりも多くなると粘度が高くなり吐出安定性に問題を生じるために3重量%から20重量%が好ましく、通常樹脂が水に均一に分散されたエマルジョン、ラテックス溶液として乳化重合により製造される。

乳化重合時に使用される界面活性剤として、第1アミン塩、第2アミン塩、第3アミン塩、第4アンモニウム塩、ビリジニウム塩等のカチオン界面活性剤、カルボン酸型、硫酸エステル型、スルホン酸型等の両性界面活性剤が使用されるが、両性界面活性剤の場合、pHを近くする必要がある。

使用される樹脂としては、アクリル酸エステル類、メタクリル酸エステル類、ビニルエステル類、ステレン類、オレフィン類、及びアミノ基、カル

6.

【作用】

本発明者は、普通紙のセルロース繊維がマイナス帯電であることに着目し、画像記録用インクをカチオン性樹脂エマルジョンとすることにより、紙のセルロース繊維とエマルジョン中の樹脂との電気的な引力を利用して、第2図に示す如く、均一に分散された固着剤がドット状態を保持したまま皮膜を形成し、乾燥・定着する事を見いたした。

このとき、着色剤がエマルジョン樹脂粒子中に含浸、化学結合による保持・吸着されている状態が最適ではあるが、含浸されず樹脂の囲りに分散・溶解している場合も樹脂粒子と着色剤との分子間引力により保持されるため第3図に示す如く樹脂表面に着色剤を保持したまま紙の繊維上に乾燥・定着することも見いたした。

【実施例】

本発明に使用するエマルジョンは、平均粒径1μm以下で、圆形分離度20%時の粘度が20セントボイズ以下のカチオン性樹脂エマルジョンで

ボキシル基、アミド基、水酸基などの親水性官能基を有するモノマーの単独重合または共重合樹脂を使用することができる。

本発明に使用する着色剤としては、従来のインクに使用されている水溶性染料および油性染料で他のインク成分添加により、色調の変化、沈澱物の生成のないものなどどのような染料でも使用できる。

また顔料としては、通常の有機／無機顔料を微粒子分散した物が用いられ、顔料粒径が1.0μm以下に微粒子化されている物が好適である。

染料・顔料の添加量としては、0.5重量%未満では色調・濃度が得られず、10重量%を超えると目つまり・保存性に支障をきたす可能性があるために0.5から10重量%が好ましい。

本発明に用いる溶媒は、水または水と水溶性樹脂溶剤との混合溶媒である。

水としては、高純度水を使用するのが好ましい。水と混合して使用される水溶性有機溶剤としては、炭素数1～4アルキルアルコール類、ケトン

風、エーテル類、ポリアルキレングリコール類、アルキレングリコール類、グリセリン、多価アルコールの低級アルキルエーテル等が用いられる。

これら水溶性有機溶剤は単独で使用することも可能であるが、適正なインク物性を付与するために、2種またはそれ以上の溶剤を混合して使用することもできる。

本発明のインク物性としては、20°Cでの粘度が1.2cPよりも低いと高速印刷において、乾燥性に問題を生じ、20cPよりも大きいと目づまり、吐出安定性に問題を生じるために1.2~20cPが好ましい。

本発明の基本構成は以上の通りであるが、その他、従来公知の分散剤、界面活性剤、粘度調整剤、表面張力調整剤、比抵抗調整剤、pH調整剤、防カビ剤等を必要に応じて追加することができる。

また、熱エネルギーの作用によりインクを吐出するタイプのインクジェット方式に使用する場合には熱的な物性（例えば、比熱、表面張力、伝導率等）が調整される。

グリセリン 10%

上記成分を混合攪拌し、記録用インクを作製した。

実験例3

市販カチオン性ステレンエマルジョン

(固形分濃度40%) 30%

カーボンブラック 5%

蒸留純水 55%

ジエチレングリコール 10%

上記成分を混合攪拌し、ボールミルで約10時間分散し、記録用インクを作製した。

実験例4

アッシュドイエロー #23 3%

カチオン性エマルジョン 50%

(固形分濃度20%)

蒸留純水 37%

グリセリン 10%

アッシュドレッド #87 3%

カチオン性エマルジョン 50%

以下、実験例・比較例を示すことにより本発明を具体的に説明するが、本例が本発明を限定するものではない。

実験例1

以下の実験例中に示すインク組成物量(%)はすべて重量%である。

油溶性染料	2%
-------	----

メチルメタクリレート	11%
------------	-----

n-ブチルアクリレート	7%
-------------	----

グリシルメタクリレート	2%
-------------	----

蒸留純水	77%
------	-----

カチオン界面活性剤	1%
-----------	----

上記の各成分を容器の中で乳化混合することにより、平均粒径0.053μm、粘度2cPの記録用インクを作製した。

実験例2

市販カチオン性アクリルエマルジョン	
-------------------	--

(固形分濃度40%)	30%
------------	-----

水溶性染料	2%
-------	----

蒸留純水	58%
------	-----

(固形分濃度20%)	
------------	--

蒸留純水	37%
------	-----

グリセリン	10%
-------	-----

アッシュドブルー #9	3%
-------------	----

カチオン性エマルジョン	50%
-------------	-----

(固形分濃度20%)	
------------	--

蒸留純水	37%
------	-----

グリセリン	10%
-------	-----

上記成分を混合攪拌し、記録用インクを作製した。

比較例1

水溶性染料	3%
-------	----

市販アニオン性エマルジョン	50%
---------------	-----

(固形分濃度40%)	
------------	--

蒸留純水	47%
------	-----

上記の各成分を容器の中で十分混合攪拌し、記録用インクを作製した。

以上のインクを用い、記録方法として

①市販のオーダマンド型インクジェットプリンタ
吐出オリフィス径50μm、ピエゾ振動子駆動
電圧50V、周波数5KHzの試作マルチヘッド
上記2種類の方法によりA4サイズの普通紙を
用い、記録を行い実施例4においてはイエロー、
マゼンタ、シアンの3色重ね合わせによるフルカ
ラー記録を行った場合の評価方法を下記に示し、
評価結果を表1に示す。

* 1. にじみ評価

顕微鏡による100倍、400倍での顕葉と
目視による観察

： 線維に沿ったにじみもなく線維上にドッ
トが保持されている
○： 線維に沿ったにじみは少しあるが目視で
はわからない
△： 目視で若干にじみがわかる
×： かなりにじんで、エッジがギザギザして
いる

* 2. 乾燥・定着性評価

印字3秒後、6秒後、12秒後に紙のエッジ

×： 有り

* 3. 光沢度評価

デジタル光沢計（村上色彩技術研究所製）に
よる75度鏡面光沢度の測定

○： 80以上
△： 51～79
×： 50以下

表1より明らかのように、実施例1～4の記録
インクは、それぞれの記録方式に共通して良好な
結果が得られた。

また、実施例4の記録インクのイエロー、シアン、マゼンタを各色重ね合わせることにより鮮明
なフルカラー画像が再現できた。

一方、比較例の記録インクの場合、記録紙によ
って、にじみが発生し、乾燥性・定着性も悪いこ
とがわかる。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の画像記録用イン
クによれば、従来から問題とされていた普通紙に
対するにじみ、乾燥性・定着性に優れ、かつ目づ

でこする

： 3秒後で尾引きなし

○： 6秒後で尾引きなし

△： 6秒後で尾引きあり

×： 12秒後に尾引きあり

* 3. 目づまり評価

キャップなし室温1ヶ月放置

○： 印字可能

×： 印字不可能

* 4. インク保存性

インクを40℃で3ヶ月保存し、異物・異
臭・着色・沈澱の有無

○： 無し

×： 有り

* 5. 記録精度

マクベス温度計による反射O・D値の測定

* 6. 耐水性評価

印字物を水中に5分間浸し、インクの流出を
観測

○： 無し

まり、インク保存性、印刷物の耐水性にも優れ高
速記録・高温度で光沢のある鮮明な記録を可能に
するという効果を有する。

また、3色のプロセスカラーインクを使用する
ことにより（必要に応じてブラックも使用）高解
像度なフルカラー画像を記録することができる。

		・1にじみ状態		・2乾燥・定着性		・3目地	・4心材保持	・5耐水性		・6耐水性		・7光沢度	
		水用紙裏	水用紙面	水用紙裏	水用紙面			水用紙裏	水用紙面	水用紙裏	水用紙面	水用紙裏	水用紙面
実験 例	1					○	○	1.6	1.6	○	○	○	○
	2	○				○	○	1.6	1.6	○	○	○	○
	3			○		○	○	1.7	1.7	○	○	○	○
	4Y M C		○	○	○	○	○	1.6 1.6 1.6	1.6 1.6 1.6	○	○	○	○
比較 例	1	○	×	△	×	×	○	1.5	1.4	×	×	○	○

表 1

4. 図面の簡単な説明

第1図は紙の繊維へのインクのにじみを示す模式図。

第2図は本発明のインクドットを示す模式図。

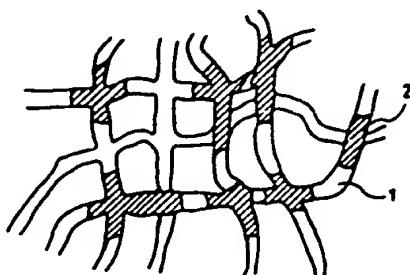
第3図は本発明のインクドットを示す他の模式図。

1 ……紙の繊維

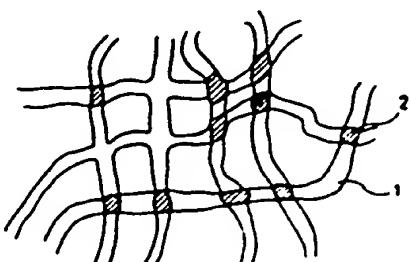
2 ……インク

以上

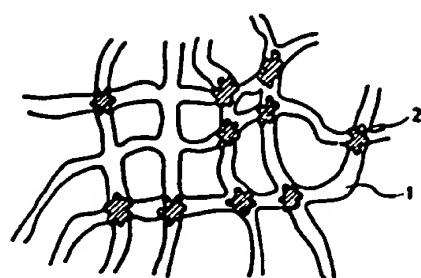
出願人 セイコーエプソン 式会社
代理人 弁理士 鈴木喜三郎(他1名)



第1図



第2図



第3図